2007年普通高等学校招生全国统一考试(浙江卷)

数学（文史科）

一．选择题：本大题共10小题，每小题5分，共50分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．

(1)设全集U＝{1，3，5，6，8}，A＝{1，6}，B＝{5，6，8}，则(C_UA)∩B＝

(A)｛6｝　(B){5，8}　(c){6，8}　(D){3，5，6，8}

(2)已知 $\cos(\frac{\pi}{2}+\varphi)=\frac{\sqrt{3}}{2}$，且 $|\varphi|<\frac{\pi}{2}$，则tan φ ＝

(A)－ $\frac{\sqrt{3}}{3}$　(B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$　(C) $-\sqrt{3}$　(D) $\sqrt{3}$

(3)“x＞1”是“x^2＞x”的

(A)充分而不必要条件　(B)必要而不充分条件

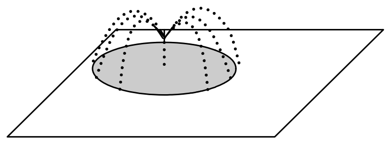
(C)充分必要条件　(D)既不充分也不必要条件

(4)直线x－2y＋1＝0关于直线x＝1对称的直线方程是

(A)x＋2y－1＝0　(B)2 x＋y－1＝0

（C）2 x＋y－3＝0　(D) x＋2y－3＝0

(5)要在边长为16米的正方形草坪上安装喷水龙头，使整个草坪都能喷洒到水．假设每个喷水龙头的喷洒范围都是半径为6米的圆面，则需安装这种喷水龙头的个数最少是



(A)　6　(B)　5　(C)　4　(D)　3

(6) $(\sqrt{x}-\frac{1}{x})^9$ 展开式中的常数项是

(A)　－36　(B)36　(C)　－84　(D)　84

(7)若P是两条异面直线l、m外的任意一点，则

(A)过点P有且仅有一条直线与l、m都平行

(B)过点P有且仅有一条直线与l、m都垂直

(C)过点P有且仅有一条直线与l、m都相交

(D)过点P有且仅有一条直线与l、m都异面

（8）甲、乙两人进行乒乓球比赛，比赛规则为“3局2胜”，即以先赢2局者为胜．根据经验，每局比赛中甲获胜的概率为0．6，则本次比赛甲获胜的概率是

(A1 0．216　(B)0．36　(C)0．432　(D)0．648

(9)若非零向量 $\vec{a}$ 、$\vec{b}$ 满足｜ $\vec{a}-\vec{b}$ ｜＝｜ $\vec{b}$ ｜，则

(A) ｜2$\vec{b}$ ｜＞｜ $\vec{a}-2\vec{b}$ ｜　(B) ｜2$\vec{b}$ ｜＜｜ $\vec{a}-2\vec{b}$ ｜

(C) ｜2$\vec{a}$ ｜＞｜2$\vec{a}-\vec{b}$ ｜　(D) ｜2$\vec{a}$ ｜＜｜2$\vec{a}-\vec{b}$ ｜

（10）已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1 \quad (a>0,b>0)$ 的左、右焦点分别为F_1、F_2，P是准线上一点，且$PF_1\perp PF_2$，$|PF_1|\cdot|PF_2|=4ab$，则双曲线的离心率是

(A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C)2 (D)3

二．填空题：本大题共7小题．每小题4分．共28分．

(11)函数 $y=\frac{x^2}{x^2+1}(x\in R)$ 的值域是______________.

(12)若sinθ＋cosθ＝$\frac{1}{5}$，则sin 2θ的值是________.

(13)某校有学生2000人，其中高三学生500人．为了解学生的身体素质情况，采用按年级分层抽样的方法，从该校学生中抽取一个200人的样本．则样本中高三学生的人数为___________.

(14) $z=2x+y$ 中的 x 、y 满足约束条件 $\begin{cases} x-2y+5\geq 0 \\ 3-x\geq 0 \\ x+y\geq 0 \end{cases}$ 则 z 的最小值是_________.

(15)曲线 $y=x^3-2x^2-4x+2$ 在点(1，一3)处的切线方程是___________ .

(16)某书店有11种杂志，2元1本的8种，1元1本的3种．小张用10元钱买杂志(每种至多买一本，10元钱刚好用完)，则不同买法的种数是__________(用数字作答).

(17)已知点O在二面角α－AB－β的棱上，点P在α内，且∠POB＝45°．若对于β内异于0的任意一点Q，都有∠POQ≥45°，则二面角α－AB－β的大小是_________.

三．解答题：本大题共5小题，共72分．解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤．

(18)(本题14分)已知△ABC的周长为 $\sqrt{2}$ ＋1，且sinA＋sin B＝ $\sqrt{2}$ sin C

(I)求边AB的长；

(Ⅱ)若△ABC的面积为 $\frac{1}{6}$ sin C，求角C的度数．

(19)(本题14分)已知数列{ a_n }中的相邻两项 a_{2k-1} 、a_{2k} 是关于 x 的方程 $x^2-(3k+2^k)x+3k\cdot 2^k=0$ 的两个根，且 $a_{2k-1}\leqslant a_{2k}$ (k ＝1，2，3，…).

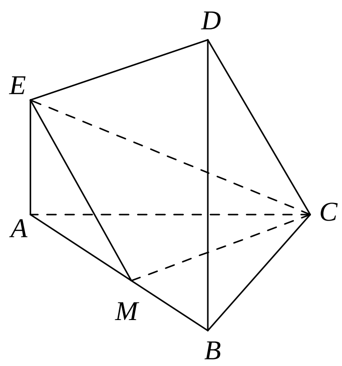
(I)求 a_1,a_3,a_5,a_7 及 a_{2n} (n≥4)(不必证明)；

(Ⅱ)求数列{ a_n }的前2n项和S_{2n}.

(20)(本题14分)在如图所示的几何体中，EA⊥平面ABC，DB⊥平面ABC，AC⊥BC，且AC=BC=BD=2AE，M是AB的中点.

(I)求证：CM ⊥EM：

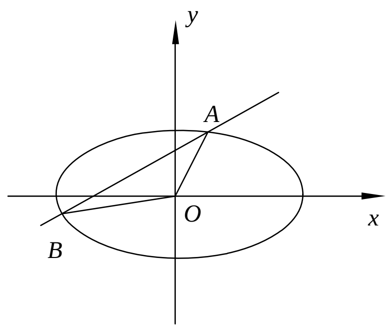
(Ⅱ)求DE与平面EMC所成角的正切值.



(21)(本题15分)如图，直线y＝kx＋b与椭圆 $\frac{x^2}{4}+y^2=1$ 交于A、B两点，记△AOB的面积为S.

(I)求在k＝0，0＜b＜1的条件下，S的最大值；

（Ⅱ)当｜AB｜＝2，S＝1时，求直线AB的方程.



(22)(本题15分)已知 $f(x)=|x^2-1|+x^2+kx$.

(I)若k＝2，求方程 $f(x)=0$ 的解；

(II)若关于x的方程 $f(x)=0$ 在(0，2)上有两个解x_1, x_2, 求k的取值范围, 并证明 $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}<4$.

2007年浙江文科试题参考答案

一．选择题：本题考查基本知识和基本运算．每小题5分，满分50分．

（1)B　(2)C　(3)A　(4)D　(5)C

(6)C　(7)B　(8)D　(9)A　(10)B

二．填空题：本题考查基本知识和基本运算．每小题4分，满分28分．

(11)[0，1)　(12)一$\frac{24}{25}$　(13)50　(14)一$\frac{5}{3}$

(15)$5x+y-2=0$　(16)266　(17)90^0

三．解答题：本大题共5小题，共72分．解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤．

(18)本题主要考查利用正弦定理、余弦定理来确定三角形边、角关系等基础知识和基本运算能力．满分14分．

解：(I)由题意及正弦定理，得

AB+BC+AC＝$\sqrt{2}$＋1．

BC+AC＝$\sqrt{2}$AB，

两式相减，得

AB＝1．

(Ⅱ)由△ABC的面积＝$\frac{1}{2}$BC・ACsinC＝$\frac{1}{6}\sin C$，得

BC・AC＝$\frac{1}{3}$，

由余弦定理，得$\cos C=\frac{AC^2+BC^2-AB^2}{2AC\cdot BC}=\frac{1}{2}$

所以C＝60^0．

(19)本题主要考查等差、等比数列的基本知识，考查运算及推理能力．满分14分．

(I)解：方程$x^2-(3k+2^k)x+3k\cdot 2^k=0$的两个根为$x_1=3k,\ x_2=2^k$．

当k＝1时，$x_1=3,x_2=2$，所以$a_1=2$；

当k＝2时，$x_1=6,x_2=4$，所以$a_3=4$；

当k＝3时，$x_1=9,x_2=8$，所以$a_5=8$；

当k＝4时，$x_1=12,x_2=16$，所以$a_7=12$；

因为n≥4时，$2^n>3n$，所以$a_{2n}=2^n\quad(n\geq 4)$

（Ⅱ） $S_{2n}=a_1+a_2+\cdots+a_{2n}=(3+6+\cdots+3n)+(2+2^2+\cdots+2^n)$ ＝ $\dfrac{3n^2+3n}{2}+2^{n+1}-2$.

（20）．本题主要考查空间线面关系、空间向量的概念与运算等基础知识，同时考查空间想象能力和推理能力．满分14分．

方法一：

(I)证明：因为AC=BC，M是AB的中点，

所以CM⊥AB．

又EA ⊥平面ABC，

所以CM⊥EM．

(Ⅱ)解：连接MD，设AE=a，则BD=BC=AC=2a，

在直角梯形EABD中，

AB＝2$\sqrt{2}$ a，M是AB的中点，

所以DE＝3a，EM＝$\sqrt{3}a$，MD＝$\sqrt{6}$，

因此，DM⊥EM，

因为CM⊥平面EMD，

所以CM⊥DM，

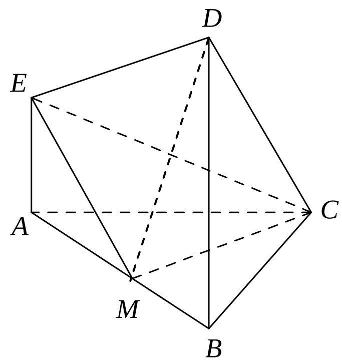
因此DM⊥平面EMC，

故∠DEM是直线DM和平面EMC所成的角，

在Rt△EMD中，

EM＝$\sqrt{3}a$，MD＝$\sqrt{6}$，

tan∠DEM=$\dfrac{MD}{EM}=\sqrt{2}$



（21）本题主要考查椭圆的几何性质、椭圆与直线的位置关系等基础知识，考查解析几何的基本思想方法和综合解题能力．满分15分．

(I)解：设点A的坐标为((x_1,b)，点B的坐标为(x_2,b)，

由$\dfrac{x^2}{4}+y^2=1$，解得$x_{1,2}=\pm2\sqrt{1-b^2}$

所以$S=\dfrac{1}{2}b\,|\,x_1-x_2\,|=2b\sqrt{1-b^2}\le b^2+1-b^2=1$

当且仅当$b=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$时,．S取到最大值1．

（Ⅱ）解：由 $\begin{cases} y=kx+b \\ \dfrac{x^2}{4}+y^2=1 \end{cases}$ 得

$(4k^2+1)x^2+8kbx+4b^2-4=0$

$\Delta=16(4k^2-b^2+1)$ ①

｜AB｜＝ $\sqrt{1+k^2}\,|x_1-x_2|=\sqrt{1+k^2}\,\dfrac{\sqrt{16(4k^2-b^2+1)}}{4k^2+1}=2$ ②

又因为O到AB的距离 $d=\dfrac{|b|}{\sqrt{1+k^2}}=\dfrac{2S}{|AB|}=1$ 所以 $b^2=k^2+1$ ③

③代入②并整理，得 $4k^4-4k^2+1=0$

解得，$k^2=\dfrac{1}{2},b^2=\dfrac{3}{2}$，代入①式检验，△＞0

故直线AB的方程是

$y=\dfrac{\sqrt{2}}{2}x+\dfrac{\sqrt{6}}{2}$ 或 $y=\dfrac{\sqrt{2}}{2}x-\dfrac{\sqrt{6}}{2}$ 或 $y=-\dfrac{\sqrt{2}}{2}x+\dfrac{\sqrt{6}}{2}$ 或 $y=-\dfrac{\sqrt{2}}{2}x-\dfrac{\sqrt{6}}{2}$.

（22）本题主要考查函数的基本性质、方程与函数的关系等基础知识，以及综合运用所学知识、分类讨论等思想方法分析和解决问题的能力．满分15分．

（Ⅰ）解：(1）当k＝2时， $f(x)=|x^2-1|+x^2+2x=0$

① 当 $x^2-1\ge 0$ 时，x ≥1或 x ≤－1时，方程化为2 $x^2+2x-1=0$

解得 $x=\dfrac{-1\pm\sqrt{3}}{2}$，因为 $0<\dfrac{-1+\sqrt{3}}{2}<1$，舍去，

所以 $x=\dfrac{-1-\sqrt{3}}{2}$.

②当 $x^2-1<0$ 时，－1＜ x ＜1时，方程化为 $2x+1=0$

解得 $x=-\dfrac{1}{2}$,

由①②得当k＝2时，方程 $f(x)=0$ 的解所以 $x=\dfrac{-1-\sqrt{3}}{2}$ 或 $x=-\dfrac{1}{2}$.

(II)解：不妨设0＜x_1＜x_2＜2，

因为 $f(x)=\begin{cases}2x^2+kx-1 & |x|>1\\ kx+1 & |x|\le 1\end{cases}$

所以 $f(x)$ 在（0,1］是单调函数，故 $f(x)$ ＝0在（0,1］上至多一个解，

若1＜x_1＜x_2＜2，则x_1x_2＝－$\frac{1}{2}$＜0，故不符题意，因此0＜x_1≤1＜x_2＜2.

由 $f(x_1)=0$ 得 $k=-\frac{1}{x_1}$， 所以 $k\le -1$；

由 $f(x_2)=0$ 得 $k=\frac{1}{x_2}-2x_2$， 所以 $-\frac{7}{2}<k<-1$；

故当 $-\frac{7}{2}<k<-1$ 时，方程 $f(x)=0$ 在(0，2)上有两个解.

因为0＜x_1≤1＜x_2＜2，所以 $k=-\frac{1}{x_1}$， $2x_2^2+kx_2-1$＝0

消去k 得 $2x_1x_2^2-x_1-x_2=0$

即 $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=2x_2$，

因为 x_2＜2，所以 $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}<4$.